

Investitionsrechnung 3: Rationalisierungsinvestition – LÖSUNGEN

1.1

	Variable Kosten	Fixe Kosten	Betriebskosten	Kapitalkosten
Materialkosten	X		X	
umgelegte Löhne	X		X	
Energiekosten	X		X	
umgelegte Gehälter		X	X	
umgelegte Mietaufwendungen		X	X	
Instandhaltungskosten		X	X	
sonstige variable Kosten	X		X	
Abschreibungen		X		X
Kalkulatorische Zinsen		X		X

1.2

Die vorzeitige Neuanschaffung (Rationalisierung) lohnt sich, wenn:

$$\text{Kapitalkosten}_{\text{neu}} + \text{Betriebskosten}_{\text{neu}} < \text{Betriebskosten}_{\text{alt}} + \emptyset \text{ Erhöhung des Liquidationserlöses pro Periode}_{\text{alt}} + \text{kalk. Zinsen}_{\text{alt}} \text{ (bezogen auf Restlaufzeit)}$$

$$\emptyset \text{ Erhöhung des Liquidationserlöses pro Periode: } \frac{\text{Liquidationserlös bei früherem Ersatz} - \text{Liquidationserlös bei Nicht-Ersatz}}{\text{Restnutzungsdauer}}$$

$$\text{Kalkulatorische Zinsen in EUR: } \frac{\text{Liquidationserlös bei früherem Ersatz} + \text{Liquidationserlös bei Nicht-Ersatz}}{2} * \frac{\text{Zinssatz}}{100}$$

Kalkulatorische Abschreibungen (neu)	$\frac{660\,000,00}{12}$	55 000,00
Kalkulatorische Zinsen (neu)	$\frac{660\,000,00}{2} * 0,035$	11 550,00
= Kapitalkosten_{neu}		66 550,00
Betriebskosten_{neu}	$250\,000 + 75\,000 + 50\,000 + 75\,000 + 25\,000 + 25\,000 + 17\,500$	517 500,00
Betriebskosten_{alt}	$250\,000 + 150\,000 + 80\,000 + 100\,000 + 25\,000 + 25\,000 + 25\,000$	655 000,00
∅ Erhöhung des Liquidationserlöses pro Periode_{alt}	$\frac{220\,000 - 20\,000}{5}$	40 000,00
kalk. Zinsen_{alt} (bezogen auf Restlaufzeit)	$\frac{220\,000 + 20\,000}{2} * 0,035$	4 200,00

NR:

Abschreibungen (alt): $(500\,000,00 - 20\,000,00) : 12 = 40\,000,00 \text{ €}$

Liquidationserlös nach 7 Jahren (alt): $500\,000,00 - 7 * 40\,000,00 = 220\,000,00 \text{ €}$

Probe Bedingung:

$66\,550,00 + 517\,500,00 = 584\,050,00 \text{ €}$

$655\,000,00 + 40\,000,00 + 4\,200,00 = 699\,200,00 \text{ €}$

→ $584\,050,00 \text{ €} < 699\,200,00 \text{ €}$

Antwort: Der Ersatz der Maschine nach dem 7. Jahr lohnt sich.

NR: Kapitalkosten (alt) = Abschreibungen (alt) + Kalk. Zinsen (alt)

Abschreibungen (alt) = 40 000,00 €

Kalk. Zinsen (alt): $\frac{500\,000 + 20\,000}{2} * 0,035 = 9\,100,00$ €

Kapitalkosten (alt) = 49 100,00 €

	altes Modell	neues Modell
Anschaffungskosten	500 000,00	660 000,00
Liquidationserlös (nach 7 Jahren)	220 000,00	
Liquidationserlös am Ende der ND	20 000,00	0,00
Nutzungsdauer (ND)	12 Jahre	12 Jahre
Kalkulationszinssatz	3,5 %	
Sämtliche Kosten pro Jahr		
Materialkosten	250 000,00	250 000,00
umgelegte Löhne	150 000,00	75 000,00
Energiekosten	80 000,00	50 000,00
umgelegte Gehälter	100 000,00	75 000,00
umgelegte Mietaufwendungen	25 000,00	25 000,00
Instandhaltungskosten	25 000,00	25 000,00
sonstige variable Kosten	25 000,00	17 500,00
Kapitalkosten	49 100,00	66 550,00
Σ	704 100,00	584 050,00

1.3 Amortisationszeit:

$$\frac{\text{Anschaffungswert}_{\text{neu}} - \text{Restwert}_{\text{neu}} - \text{Restwert}_{\text{alt}}}{\text{Kosteneinsparung} + \text{zusätzliche Abschreibung}}$$

Kosteneinsparung: 704 100,00 € – 584 050,00 € = 120 050,00 €

Zusätzliche Abschreibung: 55 000,00 € - 40 000,00 € = 15 000,00 €

$$\rightarrow \frac{660\,000,00 - 0,00 - 220\,000,00}{120\,050,00 + 15\,000,00}$$

≈ 3,26 Jahre.

Antwort: Der Ersatz der alten Maschine durch die neue Maschine hätte sich aufgrund von Kosteneinsparungen und zusätzlichen Abschreibungen nach ca. 3,26 Jahren bezahlt gemacht. Der Ersatz lohnt sich, da sich diese Amortisationszeit innerhalb der Restlaufzeit der alten Maschine (5 Jahre) liegt.